

**ТЕМА 7**

# **РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ**

**Лабораторные работы 13 и 14**

# Лабораторная работа №13

## **Регрессионный анализ**

## Лабораторная работа №13

---

### **Задание:**

Рассчитайте уравнение регрессии и спрогнозируйте, как с ростом доходов в два раза изменится количество денег, потраченных за один поход в магазин за одеждой?

**Рабочий файл:** fashion.sav

## Лабораторная работа №13

---

1. Откройте файл fashion.sav.
2. Команды **«Анализ»** → **«Регрессия»** → **«Линейная»**.
3. Переменную Q3 («Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?») перенесите в поле **Зависимая переменная**, переменная INCOME («Доход респондента») переносится в поле **Независимая переменная**.
4. Перейдите в **«Статистики»** и отметьте **«Оценки»**, **«Доверительные интервалы»**, **«Описательные статистики»**, **«Согласие модели»** и **«Диагностики коллинеарности»**, **«Дурбин Уотсон»**.
5. Нажмите **«ОК»**

## Лабораторная работа №13

Из таблицы «ANOVA» видно уровень значимости модели (Sig), можно говорить о достоверности построенной связи переменных.

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1577126,777	1	1577126,777	259,303	,000 <sup>b</sup>
	Residual	1204273,098	198	6082,187		
	Total	2781399,875	199			

a. Dependent Variable: Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?

b. Predictors: (Constant), Доход респондента (в у.е.)

Из таблицы «Сводка для модели» следует, что порядка 57% (0,567) дисперсии зависимой переменной объясняется влиянием независимой переменной; автокорреляция отсутствует.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,753 <sup>a</sup>	,567	,565	77,988	,781

a. Predictors: (Constant), Доход респондента (в у.е.)

b. Dependent Variable: Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?

## Лабораторная работа №13

---

Искомое уравнение регрессии имеет следующий вид:  $Y = -27,802 + 0,186 \cdot X$ , где  $X$  – удвоенный доход.

Например, при уровне дохода равном 1000 у.е., затрачиваемая сумма составит:  
 $-27,802 + 0,186 \cdot 1000 = 158,2$  у.е.

Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-27,802	12,413		-2,240	,026	-52,281	-3,323		
	Доход респондента (в у.е.)	,186	,012	,753	16,103	,000	,164	,209	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?

# Лабораторная работа №14

## **Множественный регрессионный анализ**

## Лабораторная работа №14

---

### **Задание:**

Расширьте рассмотренную ранее модель: добавьте переменную «Возраст респондента» (AGE).

Сформулируйте гипотезу, исходя из типа зависимости и постройте регрессионную модель.

**Рабочий файл:** fashion.sav

## Лабораторная работа №14

Возраст и доход коррелируют слабо. Мультиколлинеарности нет.

Correlations

	Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?	Доход респондента (в у.е.)	Возраст респондента
Pearson Correlation	Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?	,753	,081
	Доход респондента (в у.е.)	1,000	,200
	Возраст респондента	,081	1,000
Sig. (1-tailed)	Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?	,000	,126
	Доход респондента (в у.е.)	,000	,002
	Возраст респондента	,126	,002
N	Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?	200	200
	Доход респондента (в у.е.)	200	200
	Возраст респондента	200	200

## Лабораторная работа №14

Из таблицы «ANOVA» видно уровень значимости модели (Sig), можно говорить о достоверности построенной связи переменных.

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1591176,530	2	795588,265	131,682	,000 <sup>b</sup>
	Residual	1190223,345	197	6041,743		
	Total	2781399,875	199			

a. Dependent Variable: Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?

b. Predictors: (Constant), Возраст респондента, Доход респондента (в у.е.)

Мера R-квадрат составляет 0,572 что говорит, о том, что с помощью предикторных переменных можно объяснить около 57% вариации частоты покупки одежды.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,756 <sup>a</sup>	,572	,568	77,729	,813

a. Predictors: (Constant), Возраст респондента, Доход респондента (в у.е.)

b. Dependent Variable: Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?

## Лабораторная работа №14

---

Уравнение регрессии:  $Y = 8,912 + 0,190 * X1 - 1,776 * X2$ , где  $X1$  – удвоенный доход,  $X2$  – возраст респондента

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	8,912	27,069		,329	,742	-44,469	62,294		
	Доход респондента (в у. е.)	,190	,012	,768	16,135	,000	,167	,213	,960	1,042
	Возраст респондента	-1,776	1,165	-,073	-1,525	,129	-4,073	,521	,960	1,042

a. Dependent Variable: Сколько денег (в у.е.) Вы в среднем тратите за один поход в магазин за одеждой?